

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1929

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

PAR

Koei-Fang SUEN

Né le 26 mars 1897, à Seou-Shien (Chine)

Diplômé de l'Institut de Médecine légale et de Psychiatrie

LES CRÂNES

NORMALEMENT FRAGILES

Président : M. BALTHAZARD, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1929

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1929

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

PAR

Koei-Fang SUEN

Né le 26 mars 1897, à Seou-Shien (Chine)

Diplômé de l'Institut de Médecine légale et de Psychiatrie

LES CRÂNES
NORMALEMENT FRAGILES

Président : M. BALTHAZARD, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1929

I. -- PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie mèdece-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique généra les	Marcel LABBÉ
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	VILLARET.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BAITHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	BRANCA.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI . . . Pathologie médicale.
 ALAJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN . . . Pathologie médicale.
 BASSET . . . Pathologie chirurgicale.
 BAUDOUIN . . . Pathologie médicale.
 BINET . . . Physiologie.
 BLANCHETIÈRE . . . Chimie biologique.
 BROcq . . . Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ . . . Pathologie médicale.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale.
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHIRAY . . . } Pathologie médicale.
 CLERC . . . }
 DEBRÉ . . . Hygiène.
 DOGNON . . . Physique.
 DONZELOT . . . Pathologie médicale.
 DUVOIR . . . Médecine légale.
 ECALLE . . . Obstétrique.
 FIESSINGER . . . Pathologie médicale.
 GARNIER . . . Pathologie expérimentale.
 GATELLIER . . . Pathologie chirurgicale.
 HARVIER . . . Pathologie médicale.
 HEITZ-BOYER Urologie.
 HOVELACQUE Anatomie.
 HUTINEL . . . Pathologie médicale.
 JOYEUX . . . Parasitologie.

MM.

LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LARDENNOIS. Pathologie chirurgicale.
 LEMAITRE . . . Oto-rhino-laryngologie.
 LEROUX . . . Anatomie pathologique.
 LEVY-SOLAL. Obstétrique.
 LHERMITTE . . . Pathologie mentale.
 LIAN . . . Pathologie médicale.
 MATHIEU . . . Pathologie chirurgicale.
 MERCIER (Ferdinand) . . . Pharmacologie.
 METZGER . . . Obstétrique.
 MONDOR . . . Pathologie chirurgicale.
 MOURE . . . Pathologie chirurgicale.
 MULON . . . Histologie.
 OBERLING . . . Anatomie pathologique.
 OLIVIER . . . Anatomie.
 PHILIBERT . . . Bactériologie.
 QUENU . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHET Fils . . . Physiologie.
 SÉZARY . . . Dermatologie et syphiligraphie.
 VALLERY-RA-
 DOT (Pasteur). Pathologie médicale.
 VAUDESCAL . . . Obstétrique.
 VELTER . . . Ophtalmologie.
 VERNE . . . Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

BUSQUET . . . Pharmacologie.
 GUÉNIOT . . . Obstétrique.
 LEQUEUX . . . Obstétrique.

MM.

NEVEU LEMAIRE Parasitologie.
 REFTERER . . . Histologie.
 ZIMMERN . . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALGLAVE . .	} Clinique chirurgicale.	LERI	Clinique médicale.
AUVRAY . .		MOCQUOT . .	} Clinique chirurgicale.
CHEVASSU . .		PROUST . .	
LAIGNEL-LAVASTINE . .	Clinique médicale.	SCHWARTZ	
LE LORIER . .	Clinique obstétricale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT		Education physique.
LEDoux-LEBARD		Radiologie clinique.
WEILL-HALLÉ		Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions mises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

EN SOUVENIR DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES FRÈRES

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur BALTHAZARD

Professeur de Médecine légale
Membre de l'Académie de Médecine
Médecin-expert près les Tribunaux
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui a bien voulu m'accueillir dans
son laboratoire et m'a toujours
guidé de ses leçons. Humble té-
moignage de ma respectueuse ad-
miration et de ma profonde gra-
titude.*

A MON MAITRE

M. le Professeur agrégé DUVOIR

Professeur agrégé de médecine légale

Médecin des Hôpitaux

Médecin-expert près les Tribunaux

Chevalier de la Légion d'Honneur

Je ne saurai jamais oublier la bienveillance qu'il m'a toujours témoignée et les enseignements recueillis dans son service et à l'Institut médico-légal. Hommage de ma respectueuse reconnaissance.

A MON MAITRE

M. le Docteur DERVIEUX

Chef des travaux de médecine légale
Médecin-expert près les Tribunaux
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a toujours guidé de ses leçons
et ses conseils paternels pendant
mon séjour au Laboratoire. Hom-
mage de ma vive gratitude et de
mon attachement affectueux.*

A MON MAITRE

M. le Docteur PIÉDELIÈVRE

Chef du Laboratoire de médecine légale
Médecin-expert près les Tribunaux
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui a bien voulu m'inspirer le sujet
de cette thèse et m'a guidé de ses
leçons et conseils. Hommage de
respectueuse reconnaissance.*

A M. le Professeur PAPILLAULT

Directeur du Laboratoire d'Anthropologie de l'École pratique
des Hautes-Etudes

Professeur à l'Ecole d'Anthropologie de Paris

*Qui a bien voulu nous accueillir avec
bienveillance dans son laboratoire
et permis ainsi de mener à bien
ce travail.*

A MES MAITRES DE L'INSTITUT MÉDICO-LÉGAL
ET DES HOPITAUX :

M. le Professeur CLAUDE.
MM. les Docteurs CROUZON et CEILLIER.
M. KOHN-ABREST.

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

A MON AMI, C. K. SIÉ
Doyen de la Faculté des Lettres à l'Université nationale de Nankin

*J'adresse mes meilleures amitiés et
ma profonde affection.*

A MES AMIS

Le Docteur N. K. KOANG
Interne des Hôpitaux de Paris

Madame A. KOANG
Docteur en Pharmacie

*Mes amitiés les meilleures et mon
affection la plus profonde.*

Le Docteur SZUMLANSKI
Interne des Asiles de la Seine

A MES AMIS

Les Docteurs TCHOU, YUEN, L. ENGEL,
J. P. STEICHEN.
Monsieur et Madame JU

INTRODUCTION

Les fractures du crâne, les enfoncements de la voûte sont fréquemment observés dans la pratique médico-légale courante. Ce sont des constatations banales en rapport avec des chutes, des coups, des traumatismes quelconques. La résistance et l'élasticité du crâne et le mécanisme des fractures ont fait l'objet de nombreux travaux.

Mais il peut arriver, et nous en rapporterons les observations, qu'un traumatisme relativement léger entraîne une fracture de la voûte. Nous sommes frappés dans certains cas par la minceur de la voûte crânienne, nous pensons que celle-ci peut être l'origine de ces fractures ; nous en rapporterons aussi des observations.

A ce propos, nous avons mesuré l'épaisseur d'un certain nombre de voûtes crâniennes et nous avons constaté quelquefois une minceur très nette dans l'en-

semble de la voûte. Mais le plus souvent celle-ci est plus accusée en certains points.

Cette minceur semble occasionner un certain degré de diminution d'élasticité. Nous croyons qu'elle constitue un des facteurs importants dans la fragilité crânienne : ces sujets sont donc des prédisposés à la fracture ou à l'enfoncement par un traumatisme léger.

CHAPITRE PREMIER

ANATOMIE SOMMAIRE DE LA VOUTE DU CRANE NORMAL

Configuration extérieure

La voûte s'étend, dans le sens antéro postérieur, de la bosse frontale moyenne à la protubérance occipitale externe ; latéralement, elle est limitée par la racine longitudinale de l'apophyse zygomatique. Sur la ligne médiane, elle présente d'avant en arrière d'abord la suture médico-frontale qui disparaît chez l'adulte ; puis la suture bi-pariétale ; enfin, en arrière, la partie la plus élevée de l'écaille occipitale.

Sur les côtés, nous constatons l'existence de trois saillies plus ou moins marquées suivant les sujets, qui sont,

en allant d'avant en arrière : la bosse frontale, la bosse pariétale et la bosse occipitale.

La région temporale est limitée en avant par l'apophyse orbitaire externe et aboutit en arrière à la fontanelle postéro-latérale, sur le point où se rencontrent le temporal, le pariétal et l'occipital.

Configuration intérieure

La voûte du crâne est constituée : en avant par le frontal ; dans sa partie moyenne par les deux pariétaux et les écailles des deux temporaux ; en arrière par la partie la plus élevée de l'écaille occipitale.

Sur la ligne médiane, elle présente successivement d'avant en arrière : 1) une partie de la crête frontale ; 2) une gouttière fort longue, la gouttière longitudinale, qui, en suivant la suture médio-frontale et la suture pariétale nous conduit jusqu'à la protubérance occipitale interne, limite postérieure de notre région.

Sur les côtés latéraux et en procédant toujours d'avant en arrière nous rencontrons successivement : la fosse frontale, la suture fronto-pariétale, la suture temporo-pariétale, sa fosse pariétale, la suture occipito-pariétale et la fosse de l'occipital.

Sur chaque côté de la suture sagittale on remarque des dépressions, fort variables en nombre et en étendue, de Pacchioni.

Disposition du frontal

Le frontal est un os impair, médian et symétrique, occupant la partie la plus antérieure du crâne. Cet os est situé en avant des pariétaux et du sphénoïde avec lesquels ils s'articule. Il s'articule en bas avec l'ethmoïde, les os propres du nez, les malaïres, les unguis et les maxillaires supérieurs.

Le frontal présente trois faces et trois bords, nous ne décrivons que les faces antérieure et postérieure.

La face antérieure cutanée répond aux téguments dont elle est séparée par le muscle frontal, elle est convexe et lisse dans toute son étendue. Sur la ligne médiane et immédiatement au dessus de la racine du nez se trouve la bosse frontale moyenne ou la glabelle. Sur les côtés on remarque les deux bosses frontales latérales. Enfin sur la partie la plus externe se voit une petite surface triangulaire, c'est la zone fronto-pariéto-ptérique.

La face postérieure ou cérébrale présente sur la ligne médiane, en allant de haut en bas la gouttière du sinus latéral supérieur et la crête frontale. Cette face est par-

semée d'impressions digitales et de saillies d'éminences mamillaires. Quelquefois on voit les dépressions de Pacchioni qui sont moins fréquentes que sur les pariétaux.

Disposition des pariétaux

Le pariétal qui forme une grande partie des parois de la voûte du crâne, est un os pair situé au dessus du temporal, en arrière du frontal et en avant de l'occipital. De figure quadrilatère, il nous offre à considérer deux faces, quatre bords et quatre angles. Nous ne décrirons que les deux faces.

La face externe convexe présente à son centre une bosse arrondie : c'est la bosse pariétale. Au dessous d'elle, il existe deux lignes courbes, demi-circulaires dont la concavité regarde en bas et en avant. Ce sont les deux lignes temporales : l'inférieure donne insertion au muscle temporal ; la supérieure à l'aponévrose de ce muscle. La portion de l'os qui est située au dessus des lignes temporales est régulièrement arrondie et lisse ; la portion, située au dessous, donne l'insertion au muscle temporal, cette portion est rugueuse.

La face interne du pariétal est fortement concave, on voit d'abord à son centre une dépression, la bosse parié-

tale. On remarque ensuite tout un système de gouttières ramifiées que l'on a comparées aux nervures d'une feuille de figuier. La gouttière principale part de l'angle antéro-inférieur du pariétal, et de là, se dirige en haut et en arrière. Un peu en arrière de cette gouttière principale s'en trouvent d'ordinaire une ou plusieurs autres qui partent généralement du bord inférieur de l'os. Dans ces gouttières cheminent les ramifications de l'artère et des veines méningées moyennes.

Moulée sur le cerveau, la face interne est parsemée d'impressions digitales et d'éminences mamillaires. Elle présente enfin, dans le voisinage du bord supérieur une ou plusieurs dépressions irrégulières : elles sont en rapport avec les sacs sanguins et les corpuscules de Pacchioni.

Disposition du temporal

Nous ne décrirons que la position squameuse qui se trouve au-dessus de la racine longitudinale de l'apophyse zygomatique, formant la voûte du crâne. La portion écailleuse du temporal, aplatie et mince, convexe d'un côté, concave de l'autre, ressemble assez bien à une valve de certaines coquilles.

La face externe convexe et lisse présente quelques sillons vasculaires, ordinairement peu profonds.

La face interne est concave, parsemée d'impressions digitales et d'éminences mamillaires en général très prononcées. On y remarque en outre un ou deux sillons artériels.

Disposition de l'occipital

L'occipital est un os impair et symétrique. Nous ne décrirons que les deux faces de la partie située au dessus de la protubérance et de la ligne courbe supérieure.

La face externe est assez régulièrement lisse ; elle répond aux téguments dont elle est séparée cependant sur les côtés par les muscles occipitaux. Sur la ligne médiane par l'aponévrose épicroanienne.

A la face interne, de chaque côté, on remarque sur la face concave les fosses occipitales supérieures ou cérébrales, à la partie médiane, elle présente une gouttière verticale qui loge l'extrémité postérieure du sinus longitudinal supérieur, lequel se divise inférieurement en deux branches.

Malgré la description très aride des os de la voûte, nous la croyons nécessaire pour notre étude ultérieure.

Les points résistants de la voûte

Les parties les plus résistantes de la voûte ont été bien étudiées par Félizet qui considérait que la voûte est soutenue par six arcs-boutants.

L'arc-boutant antérieur ou pilier frontal est représenté par la crête interne du frontal, la bosse fronto-nasale et l'apophyse crista-galli avec la lame perpendiculaire.

L'arc-boutant postérieur est constitué par la crête et la protubérance occipitale, constituée par le bourrelet du pourtour du trou occipital, les condyles et au delà de ceux-ci, par l'apophyse basilaire.

Les deux arcs boutants antérieurs sont : l'apophyse orbitaire externe et la pyramide creuse, très résistante, des grandes ailes du sphénoïde.

Les deux arcs-boutants obliques postérieurs correspondent aux tubérosités mastoïdiennes, continuées par les rochers à l'intérieur du crâne.

Les points faibles sont les entre-boutants.

Nous avons remarqué que certains points de la voûte sont particulièrement minces et fragiles et ces points se trouvent toujours dans les mêmes régions. Ce sont :

1° Les dépressions de Pacchioni ;

- 2° Les gouttières vasculaires du pariétal ;
- 3° La lacune d'ossification du pariétal ;
- 4° L'écaille du temporal ;
- 5° L'espace triangulaire fronto-pariéto-ptérique du frontal.

L'étiologie et les dispositions de ces points faibles

Les granulations de Pacchioni sont de petits corpuscules grisâtres ou rougeâtres, qui se développent dans l'épaisseur des méninges ou dans leur intervalle. Connues déjà de Willis, bien décrites par Pacchioni, elles ont été étudiées à nouveau par Faivre, Key, Retzius, Labbé et Trolard. Leur siège de prédilection est le long de la grande scissure interhémisphérique, de chaque côté du sinus longitudinal supérieur. C'est à deux ou trois centimètres en dehors de ce sinus qu'on les trouve en grande quantité, agglomérées sous formes de plaques.

On les observe aussi d'une façon moins constante dans le voisinage du sinus latéral, à la partie antérieure du cervelet au point où les veines de Galien s'abouchent dans le sinus droit, dans le voisinage de la scissure de Sylvius, au niveau du sinus cavernéux, du sinus

pétreux supérieur et des grosses branches des veines méningées moyennes.

Ces granulations ont ordinairement les dimensions d'un grain de millet. On les voit assez fréquemment atteindre le volume d'un gros poids ou même des dimensions plus considérables.

Leur forme est suivant les cas : sphérique, ovoïde, périoforme ou en massue. Libres par leur extrémité externe, elles adhèrent en dedans à la pie-mère, soit par une base relativement large, soit par un pédicule plus ou moins étroit. Il y a des granulations solitaires, mais presque toujours elles sont agglomérées en plaques ou groupes souvent fort étendus. Elles sont plus ou moins molles à leur début. Elles deviennent plus fermes au fur et à mesure qu'elles se développent et présentent dans certains cas, une dureté de bois ou de pierre. Absentes chez les fœtus, rares et peu développées dans la première enfance, les granulations de Pacchioni se multiplient chez l'adulte et augmentent ensuite, en nombre et en volume, au fur et à mesure qu'on avance en âge. Leur nombre total est très variable d'un sujet à l'autre, on en trouve souvent 200 à 300 chez un adulte, le double chez un vieillard.

On admet généralement aujourd'hui que les granulations de Pacchioni sont de simples végétations con-

jonctives qui prennent naissance dans les espaces sous-arachnoïdiens, elles représentent une sorte d'évagination polypeuse. Elles ont la structure du tissu sous-arachnoïdien, c'est un réseau trabéculaire avec de minces faisceaux conjonctifs et un endothélium pérित्रabéculaire. Cette boule spongieuse est gonflée de liquide céphalo-rachidien et, sur toute sa surface extérieure, elle est revêtue et close par l'arachnoïde viscérale qui lui fournit sa gaine arachnoïdienne. Les granulations anciennes subissent diverses dégénérescences, elles deviennent fibreuses, s'incrustent de sels calcaires. Elles se développent en dehors, en soulevant peu à peu les deux membranes qui les recouvrent, l'arachnoïde et la dure-mère.

Dans ces mouvements d'expansion excentrique, les granulations se dirigent presque toujours vers les sinus, soit vers les lacs sanguins dans l'épaisseur de la dure-mère. Arrivées au contact de la paroi de la cavité veineuse, elles la repoussent devant elle, l'amincissent, s'en coiffent et paraissent alors baigner en plein dans le courant sanguin. Il n'est pas rare de rencontrer des portions de sinus ou des lacs sanguins qui sont comme comblés par les granulations. Elles perforent toute la dure-mère ou émergent hors de celle-ci avec sa mince gaine durale. Ces granulations s'appliquent sur la face interne du crâne.

Depuis longtemps déjà les auteurs ont signalé l'action que les granulations méningiennes exercent sur l'usure des os de la voûte du crâne et des pariétaux en particulier. Mais certains auteurs croyaient que cette usure était due aux lacs sanguins.

Les lacs sanguins.

La dure-mère possède dans son épaisseur un système de cavités spéciales qui sont remplies de sang veineux, que l'on désigne sous le nom de lacs sanguins. Ces lacs ont été étudiés par Faivre, le premier, puis minutieusement décrits par Trolard, Key, Retzius et Labbé.

Les lacs dérivatifs de sûreté de Labbé sont formés par un dédoublement de la dure-mère. Ils préexistent aux granulations méningiennes ; ils ne sont donc pas créés par l'arrivée des corpuscules de cette membrane.

Dans ces lacs sanguins viennent se jeter une partie des veines du diploé, les veines émissaires de Santorini et les veines méningées moyennes. La paroi inférieure est perforée et reçoit directement le sang d'une partie des veines du cerveau pour le transmettre ensuite aux sinus.

Ces lacs communiquent avec le sinus par un canal assez volumineux, qui peut atteindre jusqu'à un centi-

mètre de longueur, et à l'aide de deux ou trois canaux plus petits. D'autres fois, la communication s'établit par de simples orifices arrondis sans canal intermédiaire.

Leur rôle est ainsi compris par Labbé : « Ce sont, si l'on peut employer cette expression, des soupapes de sûreté, ou mieux des lacs de dérivation qui reçoivent le trop plein, soit du sinus, soit des veines et empêchent la compression du cerveau ».

Les lacs sanguins se développent de préférence de chaque côté du sinus longitudinal supérieur, principalement vers la partie moyenne. Leur cavité est en forme d'ampoule irrégulière le plus souvent avec le grand axe dans le sens antéro-postérieur. L'ampoule est souvent remplie plus ou moins par les granulations de Pacchioni qui détruisent en partie la paroi supérieure et usent les pariétaux.

Sappey admettait que les corpuscules de Pacchioni et les lacs sanguins n'ont qu'un seul caractère commun « c'est de déterminer aussi l'érosion de l'os dans la période ultime de leur développement ».

Artère méningée moyenne.

Elle naît à huit ou dix millimètres en moyenne de l'origine de la maxillaire inférieure et s'engage dans le

crâne par le trou petit rond. A son origine, elle a un diamètre moyen de deux millimètres et demi et conserve cette dimension jusqu'à sa division en branches terminales.

Dès son entrée dans la cavité crânienne, elle est englobée entre la calotte osseuse et la dure-mère. Le tronc s'infléchit brusquement à angle droit sur l'orifice interne du trou petit rond et se dirige en dehors et un peu en arrière en suivant la surface concave du crâne. Il chemine là d'abord au-dessus de la suture sphéno-temporale puis sur la surface endocranienne de la grande aile du sphénoïde. Cette portion, de longueur très variable, ne tarde pas à se diviser en deux branches terminales de volume inégal, l'une antérieure et l'autre postérieure plus petite. C'est à vingt-cinq millimètres environ du trou petit rond que naissent les deux branches.

La branche antérieure se subdivise presque toujours en deux rameaux à peu près égaux : il en résulte donc que sur les parties latérales de la cavité crânienne on trouve trois sillons, de sorte qu'il est d'usage de décrire trois branches principales, antérieure, moyenne et postérieure. Cette branche antérieure, qu'elle soit bifurquée ou non, se dirige en dehors et en avant vers l'angle antéro-inférieur du pariétal ; elle arrive sur la face interne de cet os à 5 millimètres en moyenne en arrière

de cet angle. Dans cette région l'artère s'abrite dans une gouttière plus profonde que partout ailleurs. Au niveau de l'angle ptérique postérieur, l'artère est rejointe par le sinus sphéno-pariétal, venu de la veine ophtalmique. Réunis ils montent en arrière de la suture coronale en s'en écartant de plus en plus, leur direction étant un peu plus oblique que celle de la suture.

Les distances qui séparent l'artère et la suture sont au niveau du ptérion d'une moyenne de 5 millimètres, à la partie moyenne de la suture, de 13 millimètres, enfin à la partie supérieure de 25 millimètres. Ces moyennes ont été données par Gérard-Marchant et Péré.

L'artère reste presque toujours en arrière de la suture, Gérard-Marchant ne l'a vue qu'une seule fois passer en avant de la suture.

La branche moyenne ou rameau postérieur de la branche antérieure, naît le plus souvent sur la face postérieure de l'écaille du temporal ; elle se dirige obliquement en haut et en arrière.

La branche postérieure est plus irrégulière. Le plus souvent elle émerge du temporal à 58 millimètres du ptérion.

Les veines méningées moyennes, au nombre de deux, s'accolent dès leur origine au vaisseau artériel et l'encadrent,

Nous savons que les vaisseaux méningés moyens et leurs branches laissent des empreintes sur les os du crâne sur leur passage. Ces gouttières sont souvent assez profondes ce qui a fait croire à bien des auteurs qu'il y avait là un véritable phénomène d'usure par le choc de l'ondée sanguine. Sabatier dit que ces gouttières sont formées par la gêne que les vaisseaux apportent à l'accroissement des os dans les points où ils les touchent. C'est ainsi, dit-il, que l'on remarque des enfoncements et des creux dans les arbres qui se trouvent gênés en quelques points de leur surface par des corps durs. Ce n'est pas la pression que les corps exercent sur les arbres qui les creuse ; cette pression n'a d'autre effet que de les empêcher de croître pendant que les parties voisines, qui ne sont pas gênées dans leur accroissement, prennent peu à peu le développement dont elles sont susceptibles.

Les lacunes d'ossification du pariétal et le développement de la voûte du crâne

Le crâne membraneux est composé de faisceaux du tissu conjonctif, de cellules arrondies et d'une substance amorphe. Les granulations calcaires se déposent dans la substance amorphe, autour et dans l'épaisseur des

faisceaux. On voit apparaître un point ossiforme lequel se prolonge en rayonnant sous l'aspect d'aiguilles ou de travées qui s'unissent pour former un réseau mince et délicat.

Dans les mailles du réseau se trouvent les cellules et, un peu plus tard, des capillaires sanguins. Les cellules, en se multipliant, s'échelonnent en séries linéaires autour des travées.

A dater de ce moment l'évolution des os du crâne devient plus active et plus rapide. Le réseau ossiforme se rapproche peu à peu des bords de l'os correspondant. Pendant qu'il s'étend en surface, la prolifération et la transformation des cellules continuent ; chacune d'elles s'entoure d'une couche osseuse. Les vaisseaux qui sont plus développés favorisent la substitution du tissu osseux où tissu ostéide. C'est alors que l'os commence à s'épaissir. La lame qui le revêt en dehors et la lame conjonctive qui le revêt en dedans se différencient en périoste et déposent l'une et l'autre, à leur surface profonde, entre elle et l'os primitivement formé, une couche plus ou moins importante d'os périostique. Elles viennent recouvrir la couche spongieuse qui avait paru la première.

Le développement du pariétal.— La formation du pariétal a été étudiée par Albinus, Broca et Augier.

C'est vers le 45^e jour de la vie intrautérine, dans le point où sera plus tard la bosse pariétale qu'apparaît le point unique d'ossification. Il forme un petit réseau de plus en plus foncé dans la membrane demi-transparente du tissu embryonnaire qui constitue en ce point la voûte du crâne. De ce centre d'ossification partent les fibres osseuses rayonnantes qui se prolongent en tous sens et forment deux couches : l'une profonde qui deviendra la table interne, l'autre superficielle, qui deviendra la table externe. Par suite de leur disposition radiée, ces fibres sont très serrées du côté de leur extrémité centrale, tandis qu'à l'extrémité opposée elles sont séparées par des espaces linéaires, comme le seraient les dents d'un peigne très fin. Les fibres de la couche profonde croissent plus rapidement que celle de la couche superficielle et atteignent les premières limites sur lesquelles s'établiront définitivement les bords du pariétal. Il y a donc une période où ces bords sont formés exclusivement par les fibres profondes ; mais les fibres de la couche superficielle s'y prolongent bientôt à leur tour, et comme elles ne sont pas exactement superposées une à une sur la couche profonde, les espaces interfibrillaires de chaque couche sont, pour la plupart, recouverts par ceux de l'autre couche : il en résulte que l'apparence pectinée des bords de l'os disparaît peu à peu.

La superposition complète des deux couches de fibres ne s'effectue pas simultanément dans toutes les parties de la circonférence du pariétal. Dans la partie qui correspondra plus tard à la région de l'obéliion, le travail d'accroissement de la couche superficielle est beaucoup plus lent que partout ailleurs. Sur les fœtus de 5 à 6 mois, les fibres qui aboutissent à cette région, et celles qui, plus en arrière, se portent vers l'angle postérieur et supérieur de l'os, c'est-à-dire vers la fontanelle lamboïdienne, sont encore fines, simples, profondément séparées par des intervalles linéaires et appartiennent encore toutes à la couche profonde, tandis que la disposition pectinée commence déjà à s'effacer dans le reste de la circonférence de l'os.

Ce groupe de fibres plus lâches et plus minces est séparé en avant des fibres plus serrées et fortes qui forment le reste du bord sagittal de l'os, par une sorte d'incisure ou de scissure de profondeur et de largeur variables, qui n'est qu'un espace interfibrillaire plus large et plus profond que les autres. Pendant les mois qui suivent, cette disposition s'atténue, mais lentement, et elle est encore manifeste au moment de la naissance.

Cet espace, que Broca appelle l'incisure pariétale, est, dans beaucoup de cas encore, ouvert à la naissance dans une étendue variable. C'est aussi l'ouver-

ture qui constitue la fontanelle sagittale de Gerdy.

Cette fontanelle peut être formée d'un seul pariétal ou plus habituellement des deux pariétaux. Hamy a étudié ce sujet avec un soin particulier. Il montra que cette fontanelle siège à deux centimètres en moyenne au-dessus du lambda, sur la suture sagittale, c'est une fontanelle transversalement losangique dont les angles latéraux s'enfoncent plus ou moins profondément à droite et à gauche dans les pariétaux et s'y continuent sous forme de fissures transversales ou un peu obliques d'arrière en avant. Cette fontanelle existe une fois sur quatre environ chez les enfants examinés par Broca.

Barkow a montré, au lieu d'élection de la fontanelle sagittale, deux fissures situées sur un plan transversal ou placées en avant l'une de l'autre. Ce sont des vestiges de la petite lacune membraneuse. Par les progrès de l'ossification des deux pariétaux, les fontanelles sagittales et les fentes qui en étaient les vestiges disparaissent ; il est pourtant des cas très rares, où cette fente persiste à l'état adulte. L'existence d'une fontanelle sagittale et la persistance d'une incisure pariétale sont des faits du même ordre ; ils dépendent l'un et l'autre d'un arrêt dans le développement du pariétal.

Trous pariétaux. — Ils sont généralement au nombre de deux ou de quatre ; quand il existe deux trous

sur chaque pariétal, ils sont situés sur une ligne horizontale. Broca pensait qu'avec cette disposition il est permis de considérer comme très probable qu'une scissure horizontale de l'os pariétal s'est refermée incomplètement, en laissant persister un ou deux trous sur son trajet. D'après certains auteurs, les trous pariétaux seraient des trous vasculaires dus au dépôt de la substance osseuse autour d'une veine émissaire préexistante.

Chez l'adulte, les dimensions des trous pariétaux varient ordinairement entre un tiers de millimètre à un millimètre : mais lorsqu'un trouble d'ossification entrave d'une manière plus grave la réunion des bords de l'incisure pariétale, les dimensions peuvent atteindre 4 à 6 mm. même jusqu'à 30 mm.

L'écaille du temporal et l'espace triangulaire fronto-pariétotérique. — Ces régions sont généralement et normalement minces dans la plupart des crânes ou la totalité des crânes. Nous donnerons des descriptions plus détaillées dans les chapitres suivants.

**La voûte du crâne normal présente en tout cas
une grande résistance, par elle-même
et par son élasticité**

La propriété prépondérante de la voûte du crâne est l'élasticité. L'élasticité du crâne a été étudiée spécialement par Bruns, Hermann, Messerer, Baum, Tillaux, Felizet, Chipault et Braquehay.

Bruns a montré qu'un crâne frais comprimé avec précaution dans les branches d'un étau peut, sans se briser, rétrécir son diamètre antéro-postérieur de 11 mm. tandis qu'on constate un élargissement de 5 mm. pour le diamètre transversal ; inversement, si on réduit le diamètre transversal de 15 mm. le longitudinal peut s'allonger de 9 mm. Le champ de l'élasticité de l'ovoïde cranien est donc assez considérable.

Tillaux, en laissant tomber un crâne frais sur le sol, voit celui-ci rebondir à une certaine hauteur.

La démonstration du rôle important de l'élasticité du crâne a surtout été clairement établie par les expériences de Félizet.

Elles ont eu pour résultat, d'apprécier la forme, l'étendue et le degré des dépressions de la voûte crânienne, sous l'influence des chocs.

Il laisse tomber sur un sol uni et résistant des crânes frais contenant de l'encéphale et dépouillés du péricrâne. Ces crânes enduits d'encre d'imprimerie, tombent de hauteurs diverses sur dalle unie, recouverte d'une feuille de papier blanc. La dépression subie par le crâne s'imprime sur le papier. Les figures ainsi obtenues sont décalquées sur une autre feuille de papier. Elles représentent des cercles, plus ou moins étendus selon la hauteur de la chute, si les divers arcs qui composent la voûte s'abaissent également. Les figures seront des ovales ou des ellipses pour les chutes plus élevées, à grand axe antéro-postérieur ou transversal, selon que les arcs verticaux ou horizontaux se dépriment davantage.

Une autre expérience consiste à remplir un crâne de paraffine, après en avoir induit la surface avec de l'huile. Lorsque la paraffine est refroidie, on laisse tomber le crâne d'une hauteur de 75 cm., sans qu'il se produise de fracture. Puis on scie la calotte cranienne. On constate, au niveau du point percuté, sur le globe de paraffine, une surface plane sensiblement circulaire de 14 mm. de rayon et d'une dépression de 8 mm. Cet aplatissement de la paraffine a évidemment été produit par l'abaissement et le redressement des arcs craniens correspondant sous l'influence de choc.

Les conclusions de Félizet sont les suivantes :

1° Le crâne peut être comprimé dans une certaine mesure sans se briser, avec une diminution notable de ses diamètres et il est assez élastique pour reprendre ses dimensions aussitôt que la pression a cessé ;

2° La diminution d'un des diamètres correspond à une augmentation de l'autre diamètre ;

3° Le degré d'élasticité du crâne est très variable suivant les individus ; il varie surtout avec l'âge.

La méthode graphique de Chîpault et Braquehay a montré que dans un choc cranien, il y a une dépression en un point percuté qui coïncide avec un soulèvement dans une partie opposée et les régions intermédiaires.

Les os plats qui forment la voute du crâne, se composent essentiellement de deux lames de tissu compact. Celle qui est en rapport avec les centres nerveux est nommée table interne, la table externe est en rapport avec les parties molles situées tout autour du crâne. Entre les deux tables s'étend une couche de tissu spongieux ou diploé, d'autant plus abondante en général que la paroi crânienne est plus épaisse. Cette couche n'est point également répandue entre les deux lames osseuses : en effet, la surface externe du crâne est lisse et unie, au contraire, la face interne, appliquée sur l'encéphale, présente des saillies et des dépressions, très grossière-

ment moulées sur les organes contenus. Le diploé, disposé en îlots, comble l'interstice des deux lames. Le diploé peut disparaître dans les zones très amincies.

Les os de la voûte crânienne sont parcourus par des canaux veineux qui collectent le sang des lacunes du diploé. Ces canaux sont constants mais présentent dans leur développement de très grandes différences individuelles. Ils sont divisés en frontaux, pariétaux et occipitaux ; ce sont les pariétaux qui se dirigent vers le sinus sphéno-pariétal. Le calibre de ces canaux est très petit chez l'enfant, il croît en raison directe de l'âge.

CHAPITRE II

LA VOÛTE DU CRÂNE PHYSIOLOGIQUEMENT ANORMALE

A. — Nous éliminons d'office toutes les lésions pathologiques d'ostéites, de raréfaction osseuse aiguë ou chronique. Nous éliminons aussi l'amincissement sénile et nous ne nous occupons que de l'état congénital.

B. — *Il y a des différences d'épaisseur des os de la voûte, constantes. Nous nous sommes attaché particulièrement à la mensuration des parties minces.*

Leur siège le plus fréquent, leur taille, leur forme et leur constitution.

Les parties et les points faibles sont les dépressions de Pacchioni, les gouttières méningées moyennes du pariétal, l'espace triangulaire fronto-pariéto-ptérique

du frontal, l'écaille du temporal et les lacunes d'ossification dans la région de la fontanelle de Gerdy.

1° LES DÉPRESSIONS DE PACCHIONI.

Ces dépressions se trouvent toujours le long de la gouttière du sinus longitudinal supérieur à une distance de 5 à 25 mm. de la suture vaginale, généralement sur les pariétaux, rarement sur le frontal. Nous savons en effet que la branche antérieure de l'artère méningée moyenne ne passe qu'exceptionnellement en avant de la suture fronto-pariétale. Ordinairement, ces dépressions se trouvent à une distance de 20 à 35 mm. de la suture, quelquefois elles peuvent éloigner de 6 à 7 cm. Elles sont toujours placées à l'extrémité supérieure de la branche antérieure de l'artère méningée moyenne, rarement c'est une autre branche qui s'y déverse. Leur taille et leur profondeur sont très variables. Les dépressions peuvent être étendues et peu profondes, ou très profondes et peu étendues. Il arrive souvent qu'elles sont très profondes et très étendues. Leur forme est ordinairement ovalaire avec le grand axe antéro-postérieur. Cet axe peut quelquefois avoir une longueur de 5 à 6 cm. La largeur est toujours moindre. Leur profondeur dépend de l'épaisseur du pariétal, mais c'est surtout la minceur de la lame osseuse du fond de ces dépressions qui est intéressante.

à étudier. La lame osseuse, à ce niveau, ne possède plus de diploé quand les dépressions sont très marquées, les deux tables sont en contact : on ne voit qu'une lame mince. Cette lame est souvent transparente, on y trouve parfois de petites perforations. Ces perforations ont été observées par différents auteurs : « L'os s'amincit considérablement dans ce point et se perfore. Je n'ai, ajoute-t-il, qu'un exemple de cette dissolution, mais l'ouverture était entièrement différente de celles qui sont produites par les fongus de la dure-mère » (Ribes).

2) LES GOUTTIÈRES VASCULAIRES (*Branche antérieure*).

Leur siège est, en général, en rapport avec la suture fronto-pariétale. Nous avons déjà décrit le rapport de cette suture avec la branche antérieure de l'artère méningée moyenne par les moyennes données par Gérard-Marchant. Cette gouttière est généralement oblique en haut et en arrière, rarement parallèle à la suture, son extrémité supérieure aboutit ordinairement à une dépression de Pacchioni.

Quelquefois on voit deux gouttières qui montent parallèlement vers cette dépression. Cette gouttière est plus marquée en bas qu'au sommet du crâne, c'est à l'angle antéro-inférieur du pariétal qu'elle est profonde, il n'est pas rare de trouver un canal osseux. La largeur

est très variable, le maximum que nous avons trouvé est de douze millimètres. Sur un pariétal d'épaisseur normale, la différence est de trois à quatre millimètres avec la gouttière vasculaire avant sa bifurcation. Quand une gouttière est très marquée, on voit que, sur son trajet, sa lame osseuse est translucide et d'une minceur extrême.

3) L'ÉCAILLE DU TEMPORAL ET L'ESPACE TRIANGULAIRE FRONTO-PARIÉTO-PTÉRIQUE DU FRONTAL.

Ce sont les deux lames osseuses qui forment les parties antérieure et postérieure de la fosse temporale. La fragilité de cette région a été de tout temps remarquée par les auteurs. Elle a pour caractère spécial d'être extrêmement mince, si mince qu'elle est souvent transparente, surtout au niveau de l'écaille temporale. C'est en effet qu'il entre peu de tissu spongieux dans sa structure, par places seulement, une couche fort mince en est interposée entre les deux tables. Aussi observe-t-on une fragilité extrême.

Martin et Godlewski ont montré une zone ou ligne faible de l'écaille temporale. C'est, disent-ils, une zone claire vue par transparence ; elle est située au centre de l'écaille, à un travers de doigt au-dessus de l'arcade zygomatique à sa partie moyenne, elle est d'une minceur extrême et parfois perforée en son centre. La branche

postérieure de l'artère méningée moyenne traverse à peu près horizontalement cette zone faible et s'y rupture souvent par le moindre choc. Cette zone, que nous avons examinée sur de nombreux crânes, dessine dans la fosse écailleuse, des figures plus ou moins sinueuses ayant l'aspect de feuilles ou de bandes, on voit quelquefois une petite perforation dans le sillon de l'artère méningée.

L'espace triangulaire du frontal qui forme la partie antéro-supérieure de la région temporale est plus mince en bas qu'en haut et nous montre souvent une petite zone translucide située près de la réunion des sutures unissant le frontal à l'angle antéro-inférieur du pariétal et à la grande aile du sphénoïde.

La portion moyenne de la région temporale est formée par l'angle antéro-inférieur du pariétal et la grande aile du sphénoïde. Cette partie du pariétal est souvent très mince. La branche antérieure de l'artère méningée moyenne traverse cet angle sur la face interne et diminue encore son épaisseur.

La grande aile du sphénoïde dont la face externe appartient, dans sa partie supérieure, à la fosse temporale, est souvent translucide et renferme, dans les portions les plus épaisses, du tissu spongieux desséché et raréfié sur l'os sec.

On voit, d'après sa constitution, que la fosse temporale est extrêmement fragile, un traumatisme souvent léger peut occasionner un accident mortel. C'est cette même région que les boxeurs chinois dénomment « Ming Meun », la porte qui fait perdre la vie, ou mieux l'encadrement qui donne la mort. Cette dénomination a probablement été donnée à la suite de nombreux accidents mortels produits par les coups dans cette zone.

LES LACUNES D'OSSIFICATION.

Les lacunes d'ossification des pariétaux sont rares chez les adultes : nous n'en avons pas trouvé sur des crânes que nous avons examinés, mais il en existe chez les enfants. MM. Dervieux et Piédelièvre ont communiqué un cas à la Société anatomique en 1920. Il existait, sur un crâne d'enfant de douze ans et demi, des zones translucides sur les pariétaux, de la dimension d'une pièce d'un franc.

C. — *La voûte crânienne est mince dans son ensemble.*

Lorsque la voûte crânienne est mince dans son ensemble, l'aspect général du crâne vue par transparence, est normal mais, en certains points, on aperçoit des zones translucides. Les points faibles sont encore plus

marqués sur ces crânes minces que sur les crânes d'épaisseur normale. Il ne reste plus qu'une lame extrêmement mince qui se perfore à la moindre pression.

CHAPITRE III

MENSURATIONS DES OS DE LA VOÛTE DU CRÂNE. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ÉPAISSEUR DE LA VOÛTE CRANIENNE. OS DE LA VOÛTE CRANIENNE EN GÉNÉRAL

D'après Péan, la moitié gauche l'emporte généralement sur la moitié droite, contrairement à ce qui se passe pour le reste du squelette. Dans la majorité des cas, la différence ne dépasse pas un demi-millimètre.

Age et sexe. — L'épaisseur varie suivant l'âge et le sexe. Elle est plus considérable chez l'homme et chez l'adulte que chez l'enfant et chez la femme. Chez la femme la moyenne d'épaisseur des os du crâne est d'un tiers ou d'un quart moindre que chez l'homme.

L'épaisseur de la voûte crânienne continue à augmenter lors même que le reste du corps a subi tout son dé-

veloppement. En effet, les chiffres maxima ont toujours été trouvés sur le crâne de cinquante ans et au-delà. Le crâne s'atrophie vers soixante-dix ans (Péan).

Chez l'enfant, pendant les deux premières années, les parties inférieures de la voûte sont plus épaisses que les parties supérieures. La différence ne s'élève pas au-dessus du $\frac{1}{4}$ ou du $\frac{1}{5}$ de l'épaisseur moyenne de l'os. Plus tard cette différence disparaît. Il est même à remarquer que les chiffres se renversent à l'âge adulte pour ce qui concerne les pariétaux.

La taille et la santé physique ont aussi une influence sur l'épaisseur des os du crâne.

Races. — Indépendamment des différences individuelles, on sait en effet que l'épaisseur du crâne paraît différer chez certaines races. Sur un ancien champ de bataille où gisaient encore des ossements de Perses et d'Égyptiens, il y a plus de deux mille deux cents ans, Hérodote faisait la remarque suivante : « Les crânes des Perses sont minces, de sorte que si tu veux jeter un caillou tu les perfores ; mais ceux des Égyptiens sont épais, de sorte qu'avec peine tu les brises si tu les frappes avec une pierre ».

D'après Zanetti, les crânes étrusques sont remarquables par la délicatesse de leur forme, la minceur des os, le peu de saillie des apophyses.

Le crâne extrait par de Saulcy et Bertrand du tumulus de l'âge de fer de Melvisy dans le département de la Côte-d'Or, avait 10 millimètres d'épaisseur au niveau du frontal. Son diploé, ni plus poreux ni plus dense, était normal. Broca, qui avait observé plusieurs fois sur des crânes très anciens un épaissement analogue, disait : « J'ai lieu de croire que les crânes épais étaient plus communs dans les temps préhistoriques qu'ils ne le sont aujourd'hui. » Péan, en remarquant l'épaisseur moindre du crâne des civilisés que celle du crâne des sauvages, a confirmé l'observation de Broca.

Os de la voûte crânienne en particulier

PARIÉTAUX. — Au moment de la naissance, les pariétaux ont une épaisseur moyenne d'un demi-millimètre, plus faible que celle que présentent le frontal et l'occipital à cette période de l'existence. Chez l'adulte, l'épaisseur moyenne est de 5 mm. Elle augmente en haut de 1 à 2 mm., tandis qu'en bas elle diminue. L'épaisseur des pariétaux est un peu plus grande en arrière qu'en avant. Le maximum d'épaisseur de ces os se trouve en haut et en arrière au niveau de l'angle postéro-supérieur.

FRONTAL. — A tous les âges, le frontal est un peu plus épais que les pariétaux. A la naissance, sa moyenne

est de $\frac{2}{3}$ de mm. chez l'adulte, le frontal a une épaisseur moyenne de 5 à 6 mm. Il se renfle un peu sur la ligne médiane, là où existait à la naissance la suture embryonnaire qui réunissait les deux moitiés. Sa portion inférieure est relativement plus épaisse que la portion inférieure des pariétaux.

Au niveau de la fosse temporale, le frontal s'amincit considérablement et ne mesure plus que de 1 à 2 mm. c'est la lame triangulaire qui forme la partie antérieure de la fosse temporale.

OCCIPITAL. — Chez le nouveau-né, l'occipital est si peu développé qu'il fait à peine partie de la voûte. Son épaisseur moyenne est la même que celle des pariétaux, sauf au niveau de l'inion.

Mensurations personnelles

Les instruments qui nous ont servi sont :

1° Compas d'épaisseur gradué au millimètre dont on peut lire le demi-millimètre ;

2° Palmer gradué au centième de millimètre.

Ces instruments ne sont pas suffisants pour prendre les épaisseurs sur les différents points du crâne. Les crânes sont en général sciés horizontalement au-dessus de l'arcade sourcilière ou verticalement par la suture

sagittale. Le compas d'épaisseur est suffisamment long pour atteindre tous les points de la cavité mais insuffisant pour donner la minceur exacte d'une lame réduite à l'extrême ; le palmer est suffisamment précis mais son arc ne dépasse pas 5 cm., il est souvent impossible d'aller mesurer un point éloigné du bord de l'os.

L'épaisseur de la voûte du crâne varie beaucoup, même en des points très rapprochés d'un même crâne. Le défaut absolu de parallélisme entre la table interne et la table externe crée une grande difficulté pour des mensurations rigoureuses. C'est ainsi qu'en dehors de l'épaisseur de la partie moyenne du pariétal à 2 cm. du bord supérieur, nous n'avons mesuré que les différents points faibles de la voûte. Ceux-ci, en général, sont moins sinueux que les autres parties plus épaisses et ce sont surtout les points faibles qui nous intéressent.

Crânes dont nous avons mesuré l'épaisseur

1^o Crânes provenant d'autopsies pratiquées pour causes diverses à l'Institut Médico-légal.

2^o Crânes de l'Ecole d'Anthropologie de Paris.

- a) provenant des catacombes ;
- b) race nègre ;
- c) race jaune.

Résultats obtenus.

Il n'y a pas de possibilité d'apprécier d'une façon exacte s'il s'agit de crânes d'homme ou de femme, ni de donner une indication précise sur l'âge. On peut dire seulement qu'il s'agit d'adultes.

Nombre de crânes mesurés.

Nous avons mesuré quinze crânes au musée de l'Institut médico-légal et cinq cents à l'École d'anthropologie de Paris. Dans ces cinq cents crânes, il y en a cinq de la race jaune et quatre de la race nègre.

Régions où les mensurations ont été prises.

a) Pariétal. — Crânes de l'I. M. L. : sur les dépressions de Pacchioni, les gouttières vasculaires et les lacunes d'ossification.

Crânes des catacombes : Sur les dépressions de Pacchioni et les gouttières vasculaires.

Crânes de la race jaune : idem.

Crânes de la race nègre : idem.

b) Frontal. — Sur l'espace triangulaire fronto-pariétotemporal du frontal.

c) Temporal. — Sur la zone faible de l'écaille du temporal.

d) Gouttières vasculaires. — Gouttière de la branche antérieure de l'artère méningée moyenne avant la bifurcation.

CHAPITRE IV

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Nos mensurations montrent d'une façon générale que les zones d'amincissement minima correspondent aux points suivants : le fond des dépressions de Pacchioni, la gouttière de la branche antérieure de l'artère ménagée moyenne avant la bifurcation, la partie inférieure de l'espace triangulaire fronto-pariéto ptérique, la zone faible de l'écaille du temporal et les lacunes d'ossification du pariétal.

Les épaisseurs trouvées sur ces points

a) LE FOND DES DÉPRESSIONS DE PACCHIONI.

Sur les 515 crânes mesurés, il y a 335 crânes qui n'ont une épaisseur maxima que de 3 mm. en ce point,

ce qui représente une moyenne de 65 %. Dans ces 335 crânes, il en existe 42 dont l'épaisseur dans cette région ne dépasse pas 1 mm. 5, c'est-à-dire une moyenne de un douzième sur le nombre total de crânes mesurés ; enfin 15 crânes seulement ont, en ce point une épaisseur, inférieure à 1 mm., ce qui représente 1 cas sur 34.

b) LA GOUTTIÈRE DE LA BRANCHE ANTÉRIEURE DE L'ARTICLE MÉNINGÉE MOYENNE AVANT LA BIFURCATION.

224 crânes ont une épaisseur inférieure à 2 mm. dans cette portion de la gouttière (43 % des crânes mesurés).

c) LES ZONES FAIBLES DE L'ÉCAILLE DU TEMPORAL.

Elles ont généralement une épaisseur inférieure à 1 mm. 5. Dans la majorité, elles ont seulement une épaisseur de 1 mm. et quand le sillon de la branche postérieure de l'artère méningée moyenne est visible, ce sillon n'atteint jamais 1 mm. d'épaisseur.

d) LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA ZONE TRIANGULAIRE FRONTO-PARIÉTO-PTÉRIQUE DU FRONTAL.

Cette partie est généralement plus épaisse que la zone faible de l'écaille du temporal. 262 crânes présentent une épaisseur inférieure à 1 mm. 5 (50 %).

Les amincissements peuvent être considérables

Nous décrirons les quatre crânes suivants mesurés à l'I. M. L. et à l'Ecole d'Anthropologie de Paris.

1^o Crâne que MM. Dervieux et Piédelièvre ont présenté à la Société anatomique. Dans ce cas, il paraît s'agir d'une persistance de lacunes d'ossification.

Sur les pariétaux, on remarque des zones arrondies translucides, l'épaisseur du pariétal à la partie supérieure est de 3 mm. 5 ; à côté de la gouttière du sinus longitudinal, il existe deux petites plaques ovalaires de la grosseur d'une pièce d'un franc. Les épaisseurs de ces deux plaques sont respectivement de 0 mm. 68 à gauche et de 0 mm. 70 à droite. On peut lire à travers cette lame à la lumière, les lettres imprimées.

2^o Crâne I de l'Ecole d'Anthropologie de Paris.

Il existe sur ce crâne deux dépressions de Pacchioni qui sont particulièrement accentuées et forment deux véritables trous sur la voûte crânienne. La dépression du pariétal droit est longue de 4 cm. et large de 2 cm. 5, celle du pariétal gauche est moins grande, elle mesure 3 cm. dans son grand axe antéro-postérieur et sa largeur est de 2 cm. 2. Dans le fond de ces deux dépressions, on peut lire facilement à travers cette lame sur

une zone d'un centimètre carré environ. Notre palmer ne peut pas atteindre cette région dont l'épaisseur ne dépasse pas une carte de visite. Latéralement, les deux gouttières méningées sont aussi très marquées, le fond des gouttières n'atteint pas 1 mm. d'épaisseur.

3° Crâne II de l'Ecole d'Anthropologie.

Ce crâne est semblable à tous les points de vue au précédent, mais avec les gouttières moins marquées. Il existe, dans la gouttière droite, un trait de fracture qui suit toute la gouttière pour aboutir à la dépression de Pacchioni correspondante.

4° Crâne III de l'Ecole d'Anthropologie.

Il existe une large gouttière méningée sur le pariétal droit, immédiatement en arrière de la suture fronto-pariétale, communiquant en haut avec une dépression de Pacchioni. Cette gouttière est large de 12 mm. et son épaisseur est inférieure à 1 mm.

**Autres auteurs qui ont remarqué
ces particularités**

Fractures suivant les gouttières vasculaires.

Michel décrivit dans sa thèse : « Il y a des vaisseaux qui rampent, soit à la face externe, soit à la face interne,

et qui sont une cause de dépression de l'une des tables, par conséquent d'affaiblissement de la voûte en ce point ; aussi il arrive quelquefois qu'un coup étant porté sur le crâne et une fracture en étant le résultat, la solution de continuité suit exactement les divisions des vaisseaux. M. Denonvilliers en a vu deux cas. Au musée Dupuytren (pièce n° 19) on voit une fracture du pariétal s'étendant de l'angle inférieur et antérieur à l'angle supérieur et postérieur ; cette fracture suit en grande partie le trajet et les subdivisions de l'artère méningée moyenne ».

On sait que la gouttière artérielle peut être transformée en un canal fermé ou partiellement fermé. Ces formations peuvent quelquefois aggraver un traumatisme reçu dans cette région. De Meyenburg en avait rapporté une observation : « Certaines particularités, pas trop rares d'ailleurs, dans la configuration des sillons artériels comportent un pronostic défavorable en cas de traumatisme relativement léger. En voici la démonstration. « Un homme âgé d'une soixantaine d'années fut victime d'un accident : une branche de sapin tombant d'une hauteur de cinq mètres environ, l'atteignit à la tête, le malade succomba quelques jours après l'accident. A l'autopsie je constatai une seule fracture du pariétal droit. Cette fracture passait à 2 cm. en avant de la branche principale ascendante de l'artère méningée

moyenne, il y avait une fine ouverture de l'artère. A l'endroit correspondant exactement à la lésion de l'artère, il ne formait plus une gouttière mais un canal partiellement fermé. Une petite lame osseuse comparable à un petit pont faisant saillie sur son bord antérieur, le couvrait en partie sur une étendue de 3 mm. Cette petite arête avait été la cause de l'hémorragie et par là, de la mort de l'individu ». On peut se représenter de la façon suivante le mécanisme de la lésion : la branche de sapin en atteignant le crâne, le brisa et provoqua un enfoncement du fragment antérieur, l'autre fragment restant en place. Ainsi la dure-mère, déprimé avec le fragment antérieur, se décolla sur la voûte crânienne restée en place. Par ce mouvement, l'artère méningée fut brusquement tirée hors de son lit, s'accrocha à la proéminence osseuse et fut déchirée par elle ».

Traumatisme atteignant directement la zone faible du temporal.

Hippocrate disait : « Il arrive quelquefois, bien rarement, il est vrai, que l'os reste sain en entier, mais qu'une veine, rompue dans sa membrane du cerveau, laisse couler en dedans du sang qui s'y coagule, excite de violentes douleurs et prive de la vie certains blessés ».

Le Pr Mignon montra que la rupture des vaisseaux méningés peut être produite non seulement par une frac-

ture du crâne mais par une fêlure ou même sans lésion cranienne ; toutefois, dit-il, il semble « que, dans ce dernier cas, la fragilité de la lésion cranienne prime le défaut de la solidité de la paroi cranienne ». « Vous trouvez, dit-il, relaté dans la thèse de Hovnanian (Paris, 1902) des cas de rupture de la méningée après un traumatisme si bénin que la préexistence de l'altération artérielle paraît une condition nécessaire à la solution de continuité du vaisseaux ».

En résumé, il faudrait bien admettre que, dans certains cas, les accidents sont bien dus à la fragilité cranienne congénitale et surtout aux points faibles sur lesquels nous avons insisté dans les chapitres précédents.

Dans d'autres cas, un crâne, apparemment sain et bien constitué, a bien reçu des chocs et une hémorragie endocranienne étant la cause de cet accident mortel, on aurait pu supposer qu'il y avait une fragilité cranienne, mais il ne s'agissait que d'un processus pathologique qui n'avait aucun rapport avec les os du crâne. Nous publierons une observation de notre maître, le Pr Balthazard pour faire contraste avec les autres observations où l'on trouvera pour cause la fragilité cranienne.

CHAPITRE V

CONSIDÉRATIONS PRATIQUES MÉDICO-LÉGALES

Nous remercions nos maîtres qui ont bien voulu nous confier les observations qu'ils ont recueillies pour soutenir cette thèse.

Premier cas. — Observation de M. Balthazard.

Il s'agissait d'un cas criminel. Une femme meurtrière avait enfoncé un clou dans la boîte crânienne de son mari à l'aide d'un marteau pendant que celui-ci dormait. On remarquait que le clou avait pénétré dans la lumière de la gouttière méningée moyenne avant sa bifurcation. Nous avons mesuré cette gouttière dont l'épaisseur est de 1 mm. (Pièce du musée de l'I. M. L.).

Deuxième cas. — Observation de M. Duvoir.

Le nommé X. Alphonse, âgé de 53 ans, a été trouvé

la rue, pendant la nuit de 10 au 11 avril 1929, dans un état d'ivresse tel qu'il était dans l'impossibilité de se conduire.

Il sentait l'alcool, disent les agents, et ses vêtements dégageaient une odeur de pétrole.

Conduit au poste de police il y passa la nuit.

Le lendemain matin, il fut trouvé dans un état comateux et, pour ce motif, transporté à l'hôpital Lariboisière où il est décédé le 27 avril 1929, c'est-à-dire 17 jours après son admission.

Autopsie du cadavre :

L'ouverture du crâne a montré :

1° Un petit hématome déjà ancien du muscle temporal gauche ;

2° Une fracture du temporal gauche formant une courbe à concavité supérieure, le trait de fracture suivait la gouttière de la branche postérieure de l'artère méningée moyenne qui traversait obliquement en haut et en arrière la zone faible de l'écaille du temporal ;

3° Un décollement sous-jacent de la dure-mère avec trace d'hématome sous-dure-mérien de la zone décollable ;

4° Une vaste hémorragie méningée diffuse intéressant tout l'encéphale ;

5° Un foyer d'hémorragie déjà ancien, du volume d'une petite noix, en plein lobe frontal droit.

L'ouverture du thorax n'a mis en évidence aucune lésion récente ou tare ancienne.

L'ouverture de l'abdomen n'a montré, comme lésion, qu'une cirrhose du foie, plutôt hypertrophique sans ascite.

Pas de fracture ni de côtes, ni du rachis, ni du bassin.

Si l'on admet, conformément à l'enquête, que X. était réellement en état d'ivresse le 10 avril et qu'il n'a été victime d'aucun accident, l'hypothèse logique est que, dans son ivresse, il a fait une chute au cours de laquelle il s'est fracturé le crâne d'autant plus facilement que celui-ci était peu épais au siège de la fracture. Il en est résulté le décollement de la dure-mère, l'hémorragie méningée et par contre coup, l'hémorragie du lobe frontal.

Mais on ne saurait négliger qu'une fracture du crâne s'accompagnant d'hémorragie méningée et d'hémorragie frontale peut provoquer un état simulant l'ivresse. Mais dans ce cas, il n'y aurait pas eu odeur alcoolique de l'haleine.

Une troisième et dernière hypothèse consisterait à admettre comme lésion initiale une hémorragie fron-

tale spontanée, qui aurait causé la chute et la fracture du crâne. Mais cette hypothèse est moins vraisemblable, les hémorragies frontales spontanées étant rares.

Conclusions. — 1° L'autopsie de X. a montré, en dehors d'une cirrhose du foie, tare ancienne d'origine très vraisemblablement alcoolique, une fracture du crâne, région temporale gauche, avec décollement durermierien sous-jacent, hémorragie méningée diffuse et foyer hémorragique du lobe frontal droit.

2° Les lésions cranio-méningo-encéphalique sont responsables de la mort.

Troisième cas. — Observation de M. Dervieux (citée antérieurement par Braine et Ravina dans *les lésions traumatiques des boxeurs*).

« Possibilité d'un accident mortel à la suite d'un knock-out ou d'un traumatisme violent reçu en combattant. Les cas signalés sont..... Un seul des cas indiscutables se rapporte, autant qu'il nous souvient, à une fracture du crâne chez un sujet présentant une anomalie congénitale et lacunes d'ossification très prononcées (Dervieux). »

Quatrième cas. — Observation de M. Dervieux.

Il s'agissait d'une femme d'une quarantaine d'années.

Elle fut heurtée par un cycliste au Bois de Boulogne, celui-ci marchait au pas, ayant une main sur l'épaule d'un de ses camarades, il toucha la femme par derrière.

Elle fit une fracture du crâne à la suite de sa chute sur le bord du trottoir. A l'autopsie, M. Dervieux a trouvé une voûte crânienne, très mince elle n'avait que 3 mm. d'épaisseur.

Cinquième cas. — Observation de M. Dervieux.

Un jeune homme de 19 ans se sent indisposé à la fin d'un combat de boxe. Le médecin de la salle, immédiatement appelé, constate que le jeune homme a perdu connaissance et, après quelques soins d'urgence, il le fait transporter à l'hôpital où il meurt tout de suite après son admission.

Plusieurs ecchymoses marbraient la partie gauche de la tête. La région temporo-pariétale était complètement occupée par un épanchement de sang coagulé qui infiltrait le muscle temporal. Le cuir chevelu de la région occipitale était décollé par un gros hématome. Le vertex portait trois ecchymoses moins volumineuses.

Les os du crâne étaient intacts : leur épaisseur moyenne était de 4 mm.

Tout l'hémisphère cérébral gauche était recouvert par une hémorragie en nappe collectée entre la dure-

mère et la pie-mère. Il y avait également une autre hémorragie, mais moins abondante, sous la pie-mère.

Les deux poumons étaient adhérents à leur sommet. Il y avait un peu de périhépatite. L'estomac contenait quelques débris alimentaires. Le cœur, le foie, la rate, les reins ne présentaient rien de spécial. La vessie était pleine.

Sixième cas. — Cas de Rogues de Fursac et Picard.

Fracture du crâne mortelle chez un épileptique au cours d'une crise.

La malade qui fait l'objet de cette communication, Mlle X..., internée à l'asile de Villejuif, était une femme de trente-trois ans, célibataire, sans profession. Son cas, au point de vue pathologique, était passablement complexe. Au point de vue psychique, c'était une débile, déséquilibrée, perverse, voleuse à l'étalage. Elle présentait des éléments de Basedow (tremblement, tachycardie). Ces diverses anomalies auraient été consécutives, d'après la famille, à une maladie qualifiée méningite cérébro-spinale qu'elle aurait éprouvée à l'âge de douze ans. Vers trente ans, elle était devenue diabétique, et c'est au cours du diabète qu'étaient apparues les crises d'épilepsie. Vous voyez qu'il n'est pas exagéré de qualifier le cas de complexe.

Une après-midi, vers 14 h. 30, Mlle X... fit une crise d'épilepsie. Elle était assise dans le vestibule de son quartier. Tout d'un coup, on la vit tomber sur le côté droit, se raidir, avoir des convulsions, présenter un moment de confusion, puis reprendre connaissance : une crise épileptiforme classique, en tout semblable à celles qu'elle avait éprouvées auparavant. Une fois revenue à elle, elle se plaignait de se sentir mal à l'aise et d'avoir des nausées. Une infirmière la conduisit, sur sa demande, au réfectoire, où elle but un verre de tisane. Puis elle demanda à se coucher. L'infirmière la conduisit à son lit. Je note qu'elle marcha seule, tant pour aller au réfectoire que pour gagner son dortoir. Aucune plaie ne fut constatée. Elle n'accusait aucun point douloureux particulier, ni à la tête ni ailleurs. La malade se coucha et parut s'endormir. L'infirmière chargée du dortoir ne remarqua rien d'anormal. Elle crut que la malade dormait tout simplement, comme font souvent les épileptiques après leur crise. Vers 16 h. 1/4, elle s'approcha de son lit et constata, à sa grande stupéfaction qu'elle était dans un état comateux. L'infirmière fit demander l'interne de garde, qui vint aussitôt. Quand il arriva, la malade était décédée.

L'autopsie a lieu le surlendemain, à 9 heures du matin..

Rien de constatable extérieurement. Le cuir chevelu, notamment, offre un aspect absolument normal. Mais son incision fait apparaître un hématome étendu de la région pariéto-occipitale droite. Arrivé au crâne, on découvre une fêlure horizontale. La calotte crânienne est enlevée par un trait de scie passant au-dessous de la fracture. On tombe alors sur un vaste caillot, ayant la forme d'une lentille d'optique et les dimensions classiques établies par Vibert et Socquet (12 centimètres de diamètre et 3 centimètres d'épaisseur à son centre), pesant 175 gr. L'hémisphère cérébral droit était, du fait du caillot qui le comprimait, considérablement aplati.

Nous vous présentons la pièce osseuse. Vous constatez que la fissure, visible naturellement à la face interne comme à la face externe du crâne, s'étend sur le pariétal et mesure 13 centimètres de long environ. Vous constatez également que la paroi du crâne, dans la région lésée, est anormalement mince, sur une large surface presque transparente.

Ces constatations donnaient, des conditions dans lesquelles le décès de la malade s'était produit, une explication parfaitement claire et logique.

La fracture, très fine et sans aucun déplacement, ne pouvait être mortelle que par l'hémorragie intracrânienne qui devait en résulter. Cette hémorragie s'est pro-

duite lentement et progressivement, laissant à la malade le temps de revenir à elle comme à la suite d'une crise banale, mais comprimant de plus en plus le cerveau jusqu'au moment où la compression a été suffisante pour déterminer le coma, puis la mort.

Considérations médico-légales de ces auteurs :

Supposons que la chute qui a déterminé la fracture du crâne et la mort de Mlle X... se soit produite non dans un service hospitalier, où tout a pu être immédiatement tiré au clair, mais au dehors. Supposons que cette jeune fille ait été trouvée inanimée, le crâne fracturé, sur la voie publique ou dans un lieu suspect, par exemple un cabaret de mauvais aloi, ou encore dans la chambre d'un amant plus ou moins jaloux et violent. On voit quelles légitimes suspicions auraient pu naître dans l'esprit de la justice. On voit aussi quelle situation délicate aurait été celle de l'expert et combien il aurait été important que celui-ci ait présent à l'esprit cette double notion de la mort par fracture du crâne pouvant résulter d'une chute au cours d'un accès d'épilepsie et de la fragilité pathologique, par dystrophie osseuse, des pariétaux — quelles qu'en soient d'ailleurs la cause et le mécanisme, — qui rend cette fracture possible chez certains sujets, même à la suite d'un traumatisme peu intense. Faute de ces deux notions chez l'expert, la justice aurait

pu être aiguillée vers la recherche d'un crime inexistant, ce qui est un premier pas vers une erreur judiciaire.

Septième cas. — Observation de M. Balthazard.

Une hémorragie méningée au cours d'un combat de boxe due à l'artérite cérébrale et aucune trace d'un coup violent ayant pu favoriser la rupture artérielle.

V. P. était âgé de vingt ans.

Au cours d'un combat de boxe, le dimanche 16 octobre, vers 5 heures du soir, au Casino de L., V... parut se trouver mal à son aise, à tel point que l'arbitre arrêta le combat.

V... fut mis à la chaise et, comme il paraissait oppressé, il fut conduit à l'hôpital, où il succombait dans la nuit à quatre heures du matin, après avoir présenté de la dyspnée, du pouls lent et plusieurs crises convulsives.

A l'autopsie nous constatons que le corps est celui d'un individu paraissant assez vigoureux, non amaigri. La putréfaction est commencée et la rigidité musculaire a pris fin, sauf aux membres inférieurs. La face est verdâtre et le réseau veineux des membres supérieurs se dessine en teinte violacée. Des gaz putrides se sont développés dans la cavité abdominale. Toutefois la pu-

tréfaction profonde n'est pas assez avancée pour apporter un obstacle quelconque aux constatations.

On relève sur le corps une ecchymose dans la région mentonnière, d'un diamètre de quatre centimètres avec suffusion sanguine sous-jacente. L'ecchymose se continue dans la région de la joue gauche et jusqu'à la pommette gauche. Cette lésion a été sûrement produite au cours du combat de boxe, mais elle ne dépasse pas en intensité celles que l'on observe d'ordinaire chez les boxeurs.

Aucune autre trace de violences sur le corps. Après incision on ne trouve d'ailleurs aucune fracture de côtes, aucun hématome dans la paroi thoracique ou intestinale, aucune lésion viscérale profonde imputable à un traumatisme.

Après ouverture du thorax, on trouve des adhérences pleurales généralisées du poumon gauche. Le poumon droit est libre d'adhérences. Les deux poumons présentent de la congestion intense dans les lobes postérieur et un peu d'œdème, mais la spume n'a pas envahi les voies aériennes.

Le cœur est normal, avec un peu de dilatation terminale des cavités droites, remplies de sang noirâtre coagulé.

Le foie est un peu augmenté de volume. La rate et

les reins sont normaux. L'estomac est vide d'aliments et contient seulement une cinquantaine de grammes de liquide bilieux.

Pas de lésions des surrénales.

On constate sous le cuir chevelu dans la région frontale médiane la trace d'une ecchymose ancienne remontant à une quinzaine de jours au moins.

Après ouverture du crâne, on trouve une mince couche de sang autour de l'hémisphère cérébral gauche, dans l'espace arachnoïdien. Il n'existe pas de sang autour de l'hémisphère cérébral droit, du cervelet et du bulbe.

Par contre on trouve du sang sous la pie-mère dans la région externe du lobe occipital gauche, fusant dans un certain nombre de scissures.

Par un examen attentif, on arrive à se rendre compte que le sang provient d'une rupture vasculaire dans la partie inférieure et externe du lobe occipital gauche, à six centimètres en avant du pôle occipital. On trouve à ce niveau un foyer hémorragique cortical et sous-cortical de la grosseur d'une noisette, affleurant jusqu'à la pie-mère. Autour du foyer hémorragique, la substance blanche est congestionnée, grisâtre et présente l'aspect du début de ramollissement hémorragique.

On voit parfaitement sur la pie-mère une petite per-

foration de deux millimètres de diamètre par où le sang a fusé dans l'espace arachnoïdien, en quantité d'ailleurs peu considérable (une vingtaine de grammes).

Pour expliquer l'artérite qui a été le point de départ de l'hémorragie, nous signalerons la présence des lésions suivantes sur le corps.

Tout d'abord à la partie interne de la moitié supérieure de la jambe gauche existe une cicatrice typique d'ostéomyélite, avec exostoses sous-jacentes et traces de fistules cicatrisées. Une autre cicatrice plus ancienne est visible un peu au-dessus du condyle interne du fémur droit, déprimée, mesurant un centimètre de diamètre.

Les renseignements que nous avons obtenus prouvent que le défunt a été soigné à l'hôpital pour l'ostéite de la jambe gauche, qui a été grattée (il serait resté trois mois à l'hôpital).

Nous ne trouvons pas sur la verge de cicatrices de chancre, mais il existe des végétations, dites crêtes de coq, non ulcérées.

Mais surtout la lésion la plus intéressante consiste en une hypertrophie généralisée des ganglions, à l'aine des deux côtés, aux aisselles, etc. Les ganglions sont volumineux (quatre ou cinq à chaque aine) congestionnés sur la coupe et l'adénopathie semble bien de nature spécifique.

Conclusions. — 1° V. était atteint d'artérite cérébrale dont la nature spécifique semble établie par l'existence d'une adénopathie généralisée.

2° Sous l'influence du combat de boxe, des efforts violents, la pression artérielle peut augmenter dans des proportions considérables. Cette hausse de la tension a déterminé chez V. .. la rupture d'une artère cérébrale fragile.

3° Il n'existe pas trace d'un coup violent ayant pu favoriser la rupture artérielle.

En résumé il nous paraît que certains individus ont une voûte du crâne faible, fragile ; ils sont pour ainsi dire aptes à la fracture du crâne qu'un rien peut provoquer. Ce n'est pas une maladie, c'est un état physiologique.

CONCLUSIONS

1° Les fractures et enfoncements du crâne, et spécialement de la voûte, sont en médecine légale, de constatations courantes et banales. Mais il peut arriver qu'à l'autopsie on soit frappé par la minceur de la voûte cranienne, qui a pu favoriser dans certains cas la production de la fracture ou de l'enfoncement ; inversement on peut voir des crânes particulièrement résistants et épais et ceci sans qu'il y ait des lésions pathologiques.

2° Normalement en effet la voûte du crâne de l'adulte présente en quelque sorte des arcs-boutants et entre eux des régions plus faibles. Dans ces régions les points habituellement les plus minces correspondent aux dépressions de Pacchoni, aux gouttières vasculaires du pariétal et à la région de cet os où il a pu exister chez

le nouveau-né des lacunes d'ossification, à l'écaille du temporal et l'espace triangulaire fronto-pariétotérique du frontal. La constitution en table interne et table externe, avec intermédiaire de diploé, est ainsi modifiée, les deux tables étant fusionnées, sans que l'on trouve trace de diploé.

3° La minceur d'une de ces régions peut physiologiquement être telle, sans qu'il y ait de modifications pathologiques, qu'en certains points le crâne est véritablement transparent ; nous avons mesuré 515 crânes et avons obtenu des épaisseurs allant au minimum jusqu'à moins d'un millimètre. Les amincissements les plus marqués se trouvent dans les régions des dépressions de Pacchioni des gouttières vasculaires du pariétal et de l'écaille du temporal.

4° On comprend aisément qu'une telle faiblesse congénitale puisse favoriser des accidents mortels. Les exemples que nous rapportons en sont la preuve. Il y a là une véritable prédisposition physiologique à la fracture et à l'enfoncement du crâne, chez des sujets apparemment parfaitement normaux et bien constitués.

5° Il est donc important, au point de vue médico-légal de connaître ces faits, qui peuvent expliquer à l'expert la production de certaines lésions craniennes (fissures, fractures, enfoncements) avec des traumatismes relativement légers.

Vu, le Doyen,

H. ROGER.

Vu, le Président de la thèse,

BALTHAZARD.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

ANDERSON. — Observation on the thickness of the human skull (*Dublin journal of Medical science*, 1882).

BRAINE et RAVINA. — Les lésions traumatiques des Boxeurs (*Presse Médicale*, n° 81, du 10 octobre 1923).

BROWNING. — The relations and pathology of the Pacchionian formations, and the spaces beside the Sinuses of the dura-mater (*American journal of medical Science* (Philadelphie 1882).

CHASSAIGNAC. — Des lésions traumatiques du crâne (*Thèse de Paris*, 1842).

CHAUVEL. — Des fractures du crâne (*Thèse de Paris*, 1864).

DÉRVIEUX et PIÉDELIÈVRE. — Persistance de lacune d'ossification chez un enfant de 12 ans 1/2 (*Société anatomique*, octobre 1920).

DURET (H.). — Traumatisme cranio-cérébraux (F. Alcan, 1919).

DUVILLE. — Etude sur l'anatomie et la recherche des vaisseaux méningés moyens (*Thèse de Bordeaux*, 1902).

FÉLIZET. — Recherches anatomiques et expérimentales sur les fractures du crâne (*Thèse de Paris*, 1873).

LABBÉ. — Etude sur les granulations de Pacchioni suivie d'une note sur les moyens de communication de la circulation veineuse intra-cranienne avec l'extérieur du crâne (*Thèse de Paris*, 1882).

LAGNEAU. — Sur l'épaisseur du crâne (*Bulletins de l'Académie de Médecine*, Paris, 1896, 3^e série, XXXV).

LE GROS CLARK. — On the Pacchionian bodies (*Journal of Anatomy London*, 1920-1921, LV, p. 40-48).

LEPLAT. — Les esquilles pénétrantes dans les fractures du crâne. Mécanisme, diagnostic et traitement (*Thèse de Paris*, 1898).

MEYENBURG (de). — Les modalités des sillons artériels du crâne ; leur genèse, leur rôle pathogène (*Revue médicale Suisse Romaine*, Genève, 1923, XLIII).

MICHEL. — Quelques considérations sur le crâne au point de vue des fractures (*Thèse de Paris*, 1894).

MIGNON. — Des principales affections chirurgicales dans l'Armée (éd. Masson, 1910).

NIMIER. — Essai sur le mécanisme des fractures de rocher (*Thèse de Lyon*, 1912).

POIRIER. — *Traité d'anatomie humaine*.

POULAIN. — Essai sur le mécanisme et la classification des fractures de la base du crâne irradiées à plusieurs étapes (*Thèse de Paris*, 1911).

POZZI. — Crâne (*Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales Dechambre*, t. XXII, éd. Masson, Paris, 1879).

PROUST. — *Précis de Pathologie chirurgicale* (éd. Masson, Paris).

REGNAULT. — Variations des empreintes intra-craniennes (*Bulletin de la Société anatomique de Paris*, 1897, LXII).

SABATIER. — *Traité complet d'anatomie*, t. I, 1789).

SAPPEY. — *Traité d'anatomie descriptive* (Paris, 1888).

SYMINGTON. — On the relation of the inner surface of the cranium to the cranial aspect of the brain (*The Edinburgh medical journal*, 1915, XIV, p. 85).

TESTUT. — *Traité d'anatomie humaine*.

TIXIER. — *Précis de pathologie chirurgicale* (Masson, Paris).

TROLARD. — Les granulations de Pacchioni, les lacunes veineuses de la dure-mère (*Journal d'anatomie et de physiologie*, Paris, 1892, XXVII).

1929. St-Amand (Cher) — Imp. A. CLERC
